

bis unter die Wasserräder legt (Fig. 112.). Besser ist es immer, wenn man die Schwellen a (Fig. 105.) so anbringt, daß noch Balken darauf gelegt werden können, um dadurch eine Brücke zu bilden, auf welcher man zu den Wasserrädern gelangen kann.

Weitere Untersuchung der Ziehpansterzeuge und deren Mängel. Pansterzeuge mit dem Hängebaum.

§. 82. Wenn man auch durch die Anordnung der Ziehzeuge alle Wasserräder in ein einziges Gerinne legen kann, so haben jene doch noch sehr große Unvollkommenheiten; man ist nämlich durch sie nur im Stande, die Wasserräder 1 bis 2 Fuß hoch zu heben, indem man sonst mit den Drehlingen b b (Fig. 114.) aus dem Angriff kommen würde. Hat man ein Stirnrad a an einer Wasserradswelle, welches in zwei Drehlinge b b greift, und alle Drehlinge liegen in einer horizontalen Lage c d (Fig. 115.) mit der Welle e des Steinrades a, wenn nämlich diese Wellen sammt den Wasserrädern auf der gewöhnlichen Tiefe des Gerinnbodens hängen, so sagt man, die Wellen der Drehlinge und des Wasserrades liegen im Kreuz (Fig. 115.). Liegt hingegen die Stirnradswelle e höher (Fig. 116.), so sagt man, die Anlage sei unter's Kreuz gemacht. Die erste Anlage (Fig. 115.) findet man da, wo die Wasserräder nicht sehr hoch gehoben werden dürfen; wo aber im Frühjahr hohes Stauwasser eintritt, findet sich die in Fig. 116. beschriebene Einrichtung, weil, wenn die Wasserräder herausgezogen werden, die Stirnräder doch viel höher gehen, als die Drehlingswellen liegen. Aus Fig. 116. und Fig. 117. wird man am deutlichsten ersehen können, wie unrichtig ein solches Räderwerk in einander greift, denn wenn die Wasserradswellen e im Frühjahr bei'm Hochwasser um einige Fuß gehoben und die Drehlinge nachgerückt werden, so ist es klar, daß die Kammräder mit einem Ende g g (Fig. 114.) geradezu in den Steg h einfallen müssen.

§. 83. Die Unvollkommenheiten dieser Pansterzeuge haben veranlaßt, daß man schon längst bei Werken an großen Flüssen auf eine bessere Einrichtung bedacht gewesen ist. Ehe wir aber zu dieser übergehen, ist noch einer Art Ziehzeug zu erwähnen, welches sich an mehreren Orten im Gebrauch

befindet. Es giebt nämlich viele Mühlen, bei denen sich nur zwei Wasserräder hintereinander bewegen. Um nun eins davon anhalten zu können, während das andere in Thätigkeit bleibt, bedient man sich eines einzigen Ziehzeuges. Man legt nämlich das Ziehzeug in die Mitte zwischen beide Wasserräder (Fig. 118.); die herunterhängende Kette a (Fig. 119.) kann alsdann nach Belieben in den einen oder in den anderen am Ende jedes Ziehbaumes b befestigten Haken c eingreifen (Fig. 118.). Zwar beschreiben hier die Wellen c der Wasserräder nur einen kleinen Bogen e f (Fig. 119. u. 121.), der aber für 2 bis 3 Fuß Hubhöhe hinlänglich ist.

Wenn man den Hängebaum c d (Fig. 118. u. 119.) weit fortgehen ließe, so würde er mit dem Ende c bis in's Wasser reichen und den Nachtheil mit sich führen, daß er im Winter anfröre und aufgeeist werden müßte. Er würde dann auch ferner im Inneren des Mühlengebäudes einen zu großen Raum einnehmen und lange Ketten erforderlich machen. Fehlt es indessen in der Mühle nicht an Menschen zum Ziehen, so kann man den Hängebaum a nach Fig. 120. dicht hinter der Stirnradschwelle abkürzen und ihm ein Knie geben, auch der Haltbarkeit wegen ihn mit einer Strebe b versehen, wodurch man in den Stand gesetzt wird, die Räder noch höher zu heben, ohne das richtige Eingreifen derselben zu verhindern.

Man nennt diese Pansterzeuge (Fig. 118. u. 119.) mit dem Hängebaum, und (Fig. 120.) Pansterzeuge mit dem Knie.

Daß diese Pansterzeuge weit leichter als die gewöhnlichen zu heben sind, läßt sich sehr leicht nach den Gesetzen des Hebels erklären, indem man hier die Einrichtung so treffen kann, daß jeder Punkt c c (Fig. 121.) nur die halbe Last zu tragen hat, folglich in c nur die halbe Kraft angewendet werden darf.

Nachtheile des Hängebaums. Doppeltes Vorgelege.

§. 84. Ein Nachtheil, den die Hängebäume mit sich führen, ist der, daß man mit jedem Wasserrade nur einen Gang zu treiben vermag, weil man auf der entgegengesetzten Seite der Wasserradschwelle keinen zweiten Drehling schon wegen des Hängebaumes anlegen kann, wenn man nicht das Werk (wie